

## ■ Linear elastisches Material:

- Das elastische Potential  $W(\epsilon)$  habe die Form

$$(23) \quad W(\epsilon) = \frac{1}{2} D_{ijkl} \epsilon_{kl} \epsilon_{ij},$$

wobei die elastischen Koeff.  $D_{ijkl}$  folgende Eigenschaften haben:

$$(24) \quad D_{ijkl} = D_{klij}, \quad D_{ijkl} = D_{jikl} = D_{jilk}.$$

Aus (24) folgt, daß nur 21 Koeffizienten unabhängig voneinander gewählt werden können.

- In Abhängigkeit von Symmetrieeigenschaften des Materials kann die Zahl der unabhängigen Koeffizienten weiter reduziert werden; z.B. kann orthotropes Material durch 9 unabhängige elastische Koeffizienten beschrieben werden (→ siehe N. Kikuchi: Finite Element Methods in Mechanics, S. 187ff).

- Aus (22) und (23) folgt das Hook'sche Gesetz

$$(25) \quad \sigma_{ij} = \frac{\partial W(\epsilon)}{\partial \epsilon_{ij}} = D_{ijkl} \epsilon_{kl}, \quad i, j = \overline{1,3}.$$

- Man nennt das Material homogen, falls  $D_{ijkl} \neq D_{ijkl}(x)$ , andernfalls inhomogen.